

# TRAVAUX DE SÉLECTION EFFECTUÉS SUR LES TRIPLES HYBRIDES D'ORIGINE INTERSPÉCIFIQUE HAR ET ATH EN CÔTE D'IVOIRE

Station de Bouaké

par

**S. GOEBEL**

Chef de la Section de Génétique,  
Station Centrale de BOUAKÉ (Côte d'Ivoire)

Parallèlement au développement de la culture cotonnière en Côte d'Ivoire, la section de Phytotechnie de l'I.R.C.T. de BOUAKÉ réduisait progressivement l'étude du matériel issu de *G. barbadense* pour entreprendre,

dès 1959, la sélection des triples hybrides : *G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii* (HAR) et *G. arboreum* × *G. thurberi* × *G. hirsutum* (ATH), originaires de la section de Cytogénétique.

## ORIGINE DU MATÉRIEL

Avant 1957, les triples hybrides constitués (HAR Z 907 - ATH Z 1767) subissent un premier backcross sur *G. hirsutum* (Acala 4-42).

En 1957, un deuxième backcross sur Acala est réalisé sur certains HAR, alors que d'autres souches issues du premier backcross sont suivies sans être autofécondées.

Dans les ATH, l'étude du matériel conduit à la sélection du plant 132.

Pendant la campagne normale 1958-1959, des autofécondations sont réalisées sur le matériel HAR issu du 2<sup>e</sup> backcross ; les descendances du 1<sup>er</sup> backcross sont suivies en fécondation libre.

Un seul plant ATH : N° 549 est conservé parmi la descendance du plant 132.

Tout le matériel obtenu est cultivé en intercampagne et autofécondé.

La campagne 1959-1960 permet d'obtenir parmi les 140 souches conservées quelques plants dont les caractéristiques semblent supérieures à celles du témoin. Cependant, en vue de l'obtention plus rapide de variétés à caractère commercial, un troisième backcross sur *G. hirsutum* (Allen 333) est réalisé pendant l'intercampagne 1959-1960.

En 1960-1961, parmi les descendances des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> backcross ATH et HAR, un certain nombre de souches sont réservées à un programme d'ensemble : BOUAKÉ, BAMBARI, BÉBÉDJIA ; d'autres sont conservées sur station pour des caractères spéciaux.

Les descendants du 3<sup>e</sup> backcross sont suivis en autofécondation.

En 1961-1962 :

— parmi les sélections des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> backcross :

89 souches sont conservées dans les HAR  
55 souches sont conservées dans les ATH

— parmi les descendances du 3<sup>e</sup> backcross :

38 HAR { sont conservées pour sélection clas-  
50 ATH { sique autofécondée.

55 HAR sont destinées à faire le point de départ de deux pedigree massales.

55 ATH sont destinées à faire le point de départ de deux pedigree massales.

A partir de 1962, la section de Phytotechnie a poursuivi un programme bien défini comprenant :

1°) des sélections pedigree autofécondées dans lesquelles rentre pour une bonne part la recherche de lignées pures à caractéristiques extrêmes et pouvant servir de géniteurs.

2°) des sélections pedigree massales disposées suivant un schéma statistique dans lesquelles le principe de la généalogie est respecté, mais où la fécondation libre permet un certain pourcentage de recombinaison. Les répétitions permettent une appréciation plus précise de la productivité.

3°) des micro-essais destinés à tester les ascendants des lignées constitutives de la sélection.

4°) des essais variétaux comprenant des familles de triples hybrides et des variétés d'autres stations.

5°) des essais régionaux intervariétaux.

### 1°) LES SÉLECTIONS PEDIGREE AUTOFÉCONDÉES

#### A - Sélection pedigree HAR

1962-1963

La répartition des 129 lignées constituant la sélection était la suivante :

7 F7 du 1<sup>er</sup> backcross

8 F6 du 1<sup>er</sup> backcross

76 F5 du 2<sup>e</sup> backcross

38 F3 du 3<sup>e</sup> backcross

a) 15 lignées étaient conservées pour leur ensemble de caractéristiques.

b) 4 lots à caractères spéciaux étaient constitués pour un futur programme de croisement, et comprenaient en majorité des descendants du 2<sup>e</sup> backcross HAR × Acala.

#### Moyenne des souches

	R.F. %	Longueur halo			
Sélection R.F. % .....	44,7	26,1			
Sélection longueur .....	33,4	33,5			
	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement
Sélection ténacité .....	31,2	32,3	4,05	29,6	6,0
Allongement .....	37,2	30,8	4,55	23,7	9,5

1963-1964

La sélection comprenait :

40 lignées "productives"

19 lignées - Rendement fibre.

23 lignées - Longueur.

12 lignées - Ténacité.

8 lignées - Allongement.

L'élimination a été particulièrement sévère dans les lignées productives dont l'ensemble se révèle un peu inférieur aux résultats obtenus en pedigree massale ; parmi les sélections spéciales : 21 lignées ont été conservées et finalement 37 souches retenues.

#### Caractéristiques moyennes des souches conservées

	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement	Génération
Sélection R.F. % ..	46,1	28,0	4,90	21,4	7,6	8 souches F 7 F 9 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> backcross
Longueur .....	35,8	33,6	4,05	31,0	6,5	10 souches F 7
Ténacité .....	39,1	30,6	4,30	27,9	7,1	8 s. F 7 - F 8
Allongement .....	39,1	30,3	4,15	23,4	10,0	3 s. F 5 - F 7
Ténacité-Allongement	39,1	30,3	4,55	29,2	9,8	8 s. F 7
Témoin A 333 .....	38,2	28,5	4,30	22,5	6,3	—

L'analyse des souches fait apparaître des associations de caractères extrêmement intéressantes. Malheureusement, aucune des lignées parentales ne manifeste une productivité suffisante pour justifier leur entrée en essai comparatif.

1964-1965

Une grande partie du matériel se révèle très homogène et les lignées sur lesquelles la sélection ne paraît plus efficace sont mises en collection. L'année ne semble pas favorable à l'expression du caractère de ténacité et, parmi les 172 souches analysées, 23 seulement ont été conservées.

*Caractéristiques moyennes des souches conservées*

	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement	Nombre souches
Sélection R.F. %						
Allongement .....	45,5	29,2	4,75	20,8	9,0	8
Sélection longueur						
Ténacité .....	36,3	33,1	3,70	26,6	7,6	15

**1965-1966**

Parmi 23 lignées mises en observation, la plupart présentent une bonne homogénéité sur la ligne et l'analyse des souches confirme le peu de variabilité de certaines descendance qui vont renforcer la col-

lection HAR. Cependant, parmi les 10 lignes conservées, certaines souches présentent un faciès plus évolué avec des capsules arrondies et bien formées et une production qui semble supérieure; ceci est particulièrement net dans le groupe G.225.

*Caractéristiques moyennes des souches conservées*

	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement	Nombre souches
Sélection R.F. %	44,6	29,8	4,10	25,5	7,1	7
Longueur - Ténacité	36,1	32,6	3,90	23,9	8,1	9
Groupe du G.225						
H.125.3	36,1	33,3	4,00	25,4	8,4	10
H.128.6	36,2	33,2	4,15	27,5	8,8	10
Moyenne Témoin						
A.333-57	37,4	31,5	4,60	21,4	7,2	

En 1966, les lignées du groupe longueur-ténacité paraissent très homogènes. Il semble que la sélection généalogique puisse se poursuivre dans les lignes "R.F. %" et surtout dans le groupe de G.225 dont certaines descendance sont très variables.

En définitive, la sélection pedigree autofécondée, effectuée depuis 1958 dans le matériel HAR (descendant en majorité du 2<sup>e</sup> backcross sur Acala) a conduit:

a) à l'obtention de lignées bien fixées à caractéristiques extrêmes de longueur, de résistance et de rendement de fibre dont la collection peut fournir des géniteurs en vue d'un programme de croisements avec des variétés productives.

b) à un groupe dont la variabilité peut encore être exploitée directement et qui peut servir, avec les descendance de certains croisements, de point de départ à une nouvelle sélection pedigree massale à hautes qualités technologiques.

**B - Sélection pedigree ATH****1962-1963**

Le principe du choix était le même que pour les HAR, constitution de cinq groupes de lignées:

- lignes à caractéristiques moyennes, mais productives;
- lignes à fort rendement à l'égrenage;
- lignes à bonne longueur;
- sélection allongement;
- sélection ténacité.

**1963-1964**

L'élimination extrêmement sévère dans ce matériel dont les caractéristiques technologiques sont inférieures à celles des HAR conduit au choix de 31 souches dont les caractéristiques moyennes sont les suivantes:

	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement	Nombre souches
Sélection productivité	40,5	28,7	4,80	21,7	6,1	24
dont G.10.1	39,4	30,0	5,90	22,3	(4,5)	
Sélection R.F. %	45,1	28,2	4,60	21,4	7,8	5
Longueur	39,9	31,9	3,60	22,3	8,0	2
dont G.71.5	40,9	31,9	3,00	20,8	8,8	
Témoins	37,7	29,4	4,30	22,6	6,6	

1964-1965

Des 31 lignées, 10 seulement sont conservées en

sélection, parmi lesquelles 23 souches ont fait l'objet du choix final.

	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement	Nombre souches
Productivité .....	41,9	30,4	4,25	20,6	8,1	9
dont G.10.1 .....	40,9	30,3	2,80	22,7	10,0	
R.F. % .....	46,2	28,2	4,05	18,9	8,1	5
Longueur G.71.5 .....	40,9	31,2	3,05	18,8	10,3	9

1965-1966

L'analyse des récoltes-types indique pour la plupart des sélections des caractéristiques technologiques inférieures au témoin, sauf pour les descendances de G.10 (1.5 et 10) issues du backcross sur Allen 333 au même titre que les ATH de pedigree massales. G.10.1 donne une production de 122 % du témoin en essai comparatif et les essais de microfilature révèlent des caractéristiques de longueur de fibre et de résistance à la rupture supérieures au témoin. La sélection se poursuit dans ce matériel en vue de relever le rendement à l'égrenage.

## 2<sup>o</sup>) LES SÉLECTIONS PEDIGREE MASSALES

Le matériel étudié dans ce mode de sélection est exclusivement composé des produits du 3<sup>e</sup> backcross par *G. hirsutum* (Allen 333) des triples hybrides HAR et ATH.

Le système statistique employé est un lattage à 3 répétitions comprenant de 56 à 100 objets, suivant les années, avec un témoin, bulk représentatif de toutes les lignées.

A l'issue de la campagne 1962-1963, la première élimination a porté sur le rendement à l'égrenage des lignées. Le jugement en productivité a ensuite conduit à une deuxième élimination, précédant la sélection des souches suivant les critères habituels.

A partir de 1963, le choix s'est porté en premier lieu sur les lignées dont la productivité était égale ou supérieure à la moyenne générale, la sélection s'opérant ensuite sur les souches :

a) suivant les caractères R.F. % et longueur halo étudiés sur station ;

b) selon les résultats des analyses technologiques de PARIS : UHML, ténacité, allongement.

## ÉVOLUTION DU MATÉRIEL ATH × Allen

Les moyennes des principales caractéristiques ont été calculées à partir des données des récoltes types des lignées en observation. Les résultats du bulk partiel 555-7, plus productif, ont également été mentionnés.

Rendement à l'égrenage :

	555-7	P.M. ATH
1962-63	40,6	40,1
1963-64	39,7	39,0
1964-65 27 % des lignées	41,4	40,8
1965-66 20 % des lignées	41,1	40,4

Longueur UHML

	29,2	29,5
1962-63	29,2	29,5
1963-64	27,9	28,5
1964-65 (29,0) <sup>1</sup>	30,1	30,5 (29,4)
1965-66	29,3	29,6

(1) Moyenne des souches retenues.

Les chiffres obtenus montrent les fluctuations importantes de ces caractéristiques suivant l'année. Les chiffres 63/64 paraissent sous-estimés pour le rendement fibre et les chiffres de longueur en 1964-1965 sont nettement surestimés (par rapport aux moyennes des souches retenues l'année précédente).

Ténacité :

	555-7	ATH. BC
1962-63	21,7	21,1
1963-64	21,5	21,6
1964-65	20,8	20,9
1965-66	22,3	21,5

Sous-estimation là encore des valeurs de ténacité 1964-1965.

Allongement :

	555-7	ATH. BC
1962-63	7,5	6,8

1963-64	7,9	7,1
1964-65	7,7	7,0
1965-66	6,8	7,2

En 1966, les caractéristiques moyennes des souches retenues étaient les suivantes :

Comparaisons 1962-1965 :					R.F. %	UHML	Ténacité	Allongement
	R.F. %	UHML	Ténacité	Allongement	41,1	30,1	21,7	7,8
555-7-1962 ...	40,6	29,2	21,7	7,5				
1965 ...	41,4	29,3	22,3	6,8				
ATH.BC.62	40,1	29,5	21,1	6,8				
BC.65	40,4	29,6	21,5	7,2				

### ESSAIS COMPARATIFS ET PRODUCTIVITÉ

Comparaison avec A. 333.57. Caractéristiques relatives.

	Prod. % T	R.F. %	U.H.M.L.	Micronaire	Ténacité	Allongement
1962 - 2 essais						
A.333-57	100	37,8	27,1			
ATH.BC	91	- 0,6	- 0,3			
1963 - 2 essais						
A.333-57		38,2	30,4	4,20	21,0	7,4
ATH.BC.62	103	- 0,4	+ 0,2	+ 0,05	=	- 0,2
ATH.BC.63	107	- 0,2	+ 0,6	+ 0,20	+ 0,4	- 0,4
1964 - 6 essais						
A.333-57		40,7	29,0	4,05	19,4	7,8
ATH.BC.63	95	+ 0,1	- 0,8	+ 0,05	- 0,1	+ 0,1
555.7.63	99	+ 0,7	- 1,5	=	- 0,6	+ 1,1
2 essais						
A.333-57		38,9	30,5	3,90	20,0	9,5
ATH.BC.63	95	- 1,0	- 1,4	- 0,10	- 0,6	+ 0,1
ATH.BC.64	96	- 1,1	- 0,8	- 0,10	+ 0,4	- 1,1
1965 - 2 essais						
A.333-57		33,0	31,1	4,20	20,5	7,8
ATH.BC.64	113	+ 0,4	- 1,2	+ 0,15	- 0,2	+ 0,3
ATH.BC.65	110	+ 0,3	- 0,2	+ 0,10	+ 0,4	+ 0,2
555.7.64	116	+ 0,2	- 1,7	- 0,05	+ 0,2	+ 1,0
Ext. 13 essais						
A.333-57		40,9	28,2	4,05	20,0	7,4
ATH.BC.64	106	+ 0,5	- 0,4	- 0,05	+ 0,1	+ 0,5
555.7.64	106	+ 1,1	- 1,0	+ 0,80	- 0,1	+ 0,7
Ext. C.I. 9 essais						
A.333-57		33,6	28,8	4,60	18,8	7,3
ATH.BC.64	128	+ 0,4	- 0,6	- 0,55	+ 0,3	+ 0,5
555.7.64	128	+ 1,1	- 1,1	- 0,55	+ 0,1	+ 0,4

La production relative des ATH vis-à-vis du témoin varie suivant les années et l'année 1965 leur paraît particulièrement favorable.

En ce qui concerne les caractéristiques technologiques, il semble qu'il y ait depuis 1962 un gain effectif en ténacité et en allongement, le rendement à

l'égrenage ayant été par ailleurs bien remonté.

D'après les résultats des deux essais de 1965, ATH. BC 65 paraît en progrès pour la longueur de fibre, mais ceci demande à être confirmé.

Les essais comparatifs régionaux de 1966 seront décisifs à cet égard.

## ÉVOLUTION DU MATÉRIEL HAR × Allen

L'évaluation des moyennes pour chaque année a été faite, soit en fonction des récoltes types pour le rendement à l'égrenage et la longueur, soit à partir des résultats des souches analysées à PARIS pour les caractéristiques de ténacité et d'allongement.

En regard de la moyenne générale, ont été mentionnées les valeurs propres au bulk 444-2 dont la productivité s'est affirmée dès 1963.

## Rendement à l'égrenage en % :

	444-2	HAR. BC	Ecart-type
1961-62		37,3	1,98
1962-63	41,1	40,1	1,60
1963-64	39,8	39,7 (40,8) <sup>1</sup>	1,38
(18 % des lignées)			
1964-65	41,6	41,4	1,13
(50 % des lignées)			
1965-66	41,6	41,0	1,40
(22 % des lignées)			

(1) valeur ajustée par corrélation.

## Longueur UHML en mm :

	444-2	HAR. BC	Ecart-type
1961-62		27,9	1,94
1962-63	29,6	29,6	1,42
1963-64	29,6	29,7	1,15
1964-65	29,7	29,7	0,85
1965-66	30,3	30,4	0,91

## Ténacité :

1962-63	21,4	21,3	1,78
1963-64	21,8	21,5	0,94
1964-65	20,4	20,1 (22,1) <sup>2</sup>	0,95
1965-66	22,5	22,2	1,25

(2) valeur ajustée par corrélation.

## Allongement :

1962-63	6,1	6,6
1963-64	5,3	6,3
1964-65	6,6	6,9
1965-66	6,8	7,2

## Comparaison 1962-1965 :

	R.F. %	UHML	Ténacité	Allongement
444-2-1962 .....	41,1	29,6	21,4	6,1
444-2-1965 .....	41,6	30,3	22,5	6,8
HAR.BC.62 .....	40,1	29,6	21,3	6,6
HAR.BC.65 .....	41,0	30,4	22,2	7,2
Moyenne des souches retenues en 1966 .....	40,6	31,0	21,6	7,8

L'amélioration des quatre caractères étudiés semble effective, mais ne porte réellement chaque année que sur une seule caractéristique. La grande variabilité du matériel en 1961 a permis d'élever rapidement les valeurs du R.F. % et de la longueur, mais la forte pression de sélection exercée sur le rendement à l'égrenage en 1962 et 1963 ne semble pas favoriser l'expression de la longueur de fibre; il faut attendre la campagne 1964-65 pour réaliser un choix efficace pour ce caractère.

ESSAIS COMPARATIFS  
ET PRODUCTIVITÉ

## Comparaison avec A. 333.57. Caractéristiques relatives.

	Prod. % T	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement
1962 - 2 essais						
A.333-57 .....	100	37,9	27,1			
HAR.BC.62 .....	88	- 1,6	- 0,5			
1963 - 2 essais						
A.333-57 .....		38,2	30,4	4,20	21,0	7,4
HAR.BC.62 .....	94	- 0,9	- 0,8	+ 0,10	+ 0,5	+ 0,2
HAR.BC.63 .....	103	+ 0,4	- 0,8	+ 0,05	+ 0,5	- 0,7
1964 - 6 essais						
A.333-57 .....		40,7	29,0	3,75	19,4	7,7
HAR.BC.63 .....	97	+ 1,0	- 0,3	+ 0,30	+ 0,2	+ 0,2
444-2-63 .....	105	+ 1,4	- 0,3	=	+ 0,7	- 0,5
2 essais						
A.333-57 .....		39,7	30,7	4,05	19,9	9,2
HAR.BC.63 .....	97	=	- 0,7	- 0,05	+ 0,1	+ 0,1
HAR.BC.64 .....	103	=	=	- 0,10	+ 0,5	- 1,4
444-2 .....	107	+ 0,5	- 0,3	- 0,15	+ 0,7	- 0,9
1965 - 2 essais						
A.333-57 .....		37,5	31,5	4,10	21,2	8,0
HAR.BC.64 .....	108	+ 1,4	- 0,8	+ 0,10	+ 0,4	- 0,3
HAR.BC.65 .....	97	+ 1,5	+ 0,1	- 0,05	- 0,3	- 0,6
444-2-64 .....	100	+ 1,7	- 0,5	- 0,10	+ 0,4	- 0,5

	Prod. % T	R.F. %	UHML	Micronaire	Ténacité	Allongement
13 essais C.I.						
A.333-57 .....		40,9	28,2	4,05	20,0	7,4
HAR.BC.64 .....	102	+ 1,5	=	+ 0,05	+ 0,1	— 0,4
444-2-64 .....	105	+ 1,7	— 0,1	— 0,10	+ 0,8	— 0,5
32 essais IRCT						
A.333-57 .....		40,0	28,1	4,05	20,0	7,2
444-2-64 .....	107,2	+ 1,8	— 0,2	— 0,13	+ 0,6	— 0,6

D'une manière générale, la productivité semble avoir été améliorée depuis 1962 ; le bulk 444-2 marque une sensible avance sur le bulk global en ce qui concerne la ténacité, les autres caractères ne présentant pas de différences significatives.

Vis-à-vis du témoin Allen 333-57, le bilan des 13 essais régionaux de Côte d'Ivoire est favorable au 444-2 pour le rendement en fibre et la ténacité. Restait à préciser dans quelle mesure le défaut d'allongement pouvait faire obstacle à la vulgarisation de cette variété.

*Principales caractéristiques de quatre essais de microfilature comparant l'Allen 333 au 444.2.64.*

	Longueur fibre		Filés					
	Uster		Rkm			Allongement		
	L.mm	F.U. %	N 40	N 60	N 80	N 40	60	80
Farakoba (H.V.)								
A.333-57 .....	25,5	64	14,8	14,3	13,4	8,0	7,0	6,0
444-2-64 .....	25,0	71	14,9	14,3	13,8	7,6	6,8	6,0
Bouakro (C.I.)								
A.333-57 .....	25,5	72	15,5	14,7	14,4	7,9	6,4	5,5
444-2-64 .....	26,0	70	16,4	15,6	15,4	7,5	6,6	5,6
Nembingué (C.I.)								
A.333-57 .....	25,0	66	14,4	13,9	13,4	9,3	7,4	5,8
444-2-64 .....	26,0	79	15,2	14,4	14,1	8,4	7,0	6,3
Kogoni (Mali)								
A.333-57 .....	25,5	64	14,5	14,2	13,5	6,7	6,0	5,4
444-2-64 .....	25,5	68	15,9	15,6	14,5	6,9	5,5	5,1

La longueur commerciale variant de 25 à 26 mm est égale pour les deux variétés, le pourcentage de fibres utiles est souvent plus élevé pour le 444.2. Cette variété montre dans les quatre essais une résistance plus forte que l'Allen ; en ce qui concerne l'allongement de la fibre, souvent inférieur au Nm 40 à l'Allen, 444-2 se montre au moins égal à cette variété au Nm 80 (excepté à KOGONI où se produit le phénomène inverse).

Le bilan d'ensemble du 444-2 étant concurrentiel vis-à-vis de l'Allen, la multiplication de cette variété a débuté en 1965 sous l'appellation « Bouaké 444 » et couvre en 1966 une quarantaine d'hectares.

Les noyaux successifs de multiplication peuvent être réalisés rapidement à partir des lignées retenues à chaque génération dans la population HAR-Allen, les différences entre deux vagues successives étant contrôlées par un grand nombre d'essais.

Parallèlement aux sélections généalogiques, des croisements ont été réalisés tout d'abord en 1963, à partir des lignées de base des sélections pedigree et des bulks les plus productifs des populations HAR et ATH × Allen (444.2 et 555.7). L'analyse des F2 révèle de bonnes associations : rendement-fibre, longueur, ténacité pour les HAR ; d'autres croisements ont été effectués en 1965, entre lignées HAR à forte ténacité et longueur et les descendanceles les plus productives des 444.2 et 555.7, ainsi que des intercroisements entre ces deux numéros.

La création des lignées présentant des associations qualitatives et quantitatives, si elles se réalisent, pourrait permettre d'envisager un nouveau programme de sélection pedigree massale basé sur des critères technologiques nettement plus élevés que les sélections actuelles.